

Махмутова Л.А., студентка
Пятырова Е.С., студентка
Худорожкова Ю.В., ст. препод.
Гервасьев М.А., проф., д-р техн. наук

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАСПАДА ПЕРЕОХЛАЖДЕННОГО АУСТЕНИТА В ВАЛКОВЫХ СТАЛЯХ

В качестве исследуемого материала были взяты стали для валков холодной прокатки, содержащие 5% хрома: 65Х5СМФ и 9Х5СМФ. Стали получены на ОАО «Уралмаш» от поковок, предназначенных для изготовления рабочего валка холодной прокатки.

Для исследуемых сталей построены С-образные кривые распада переохлажденного аустенита в изотермических условиях (изотермические диаграммы). Использовали метод изотермической закалки, который заключался в нагреве образцов до температуры закалки, выдержке при данной температуре, переносе на температуру изотермической выдержки и последующей закалке в воду.

Используемые среды:

1. NaOH (100%) – температурная область применения 350 - 700°C;
2. 20% NaOH + 80% KOH + 6% H₂O - температурная область применения 150 - 250°C;
3. Соляная ванна (22% NaCl + 78% BaCl₂) – температурный интервал применения 730 - 950°C.

В работе показано влияние температуры закалки на положение изотермических диаграмм. Увеличение температуры приводит к увеличению растворения перлитных фаз в аустените и увеличению степени его легированности. С-образные диаграммы сдвигаются вправо по шкале времени.

В работе использована методика количественного анализа изотермических диаграмм распада переохлажденного аустенита с помощью уравнения Аврами

$$\xi = 1 - \exp(-At^n),$$

где ξ - доля объема, претерпевшая превращение к моменту t ;

A - константа скорости;

n - параметр, зависящий от формы частиц и характера превращения.

Определены параметры уравнения Аврами A и n для перлитного и бейнитного превращений при различных температурах. Определена энергия активации процесса во всем температурном интервале распада переохлажденного аустенита.